

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Кузнецова Никиты Юрьевича  
«Топологические особенности непараксиальных световых полей в задачах линейной и  
нелинейной дифракции»  
Специальность 1.3.19 — «Лазерная физика»

Работа Никиты Юрьевича Кузнецова посвящена топологическим особенностям пространственных распределений вектора напряженности электрического поля в оптическом излучении, возникающих в результате нелинейно-оптических процессов в однородных средах, при взаимодействии света с наноразмерными металлическими структурами, а также при острой фокусировке лазерного излучения параболическим зеркалом.

Таковыми особенностями являются сингулярности поляризации как в плоском сечении распространяющихся параксиальных световых пучков, так и в трехмерных распределениях непараксиального электромагнитного поля, поиску и обнаружению которых посвящена первая глава диссертации. Кроме того, в работе рассмотрено появление так называемых оптических лент (поверхностей, заметаемых векторами осей эллипса поляризации при его прослеживании вдоль замкнутого контура), их перекручиваний и зацеплений с линиями «истинно» циркулярной поляризации. Такие топологические особенности являются характерными маркерами в структуре оптического излучения при рассеянии на определенных нанобъектах и, в некоторых случаях, при распространении в нелинейных средах. Их классификации и условиям появления посвящена значительная часть диссертационной работы. Большое практическое значение имеют проведенные автором исследования взаимосвязи топологии поляризационных сингулярностей и других особенностей оптического поля со свойствами среды или нанобъектов, с которыми взаимодействовало излучение. В ряде случаев были обнаружены устойчивые топологические структуры, определяемые, главным образом, либо поляризацией падающего излучения, либо геометрией нелинейного метаматериала, вблизи которого в электромагнитном поле возникали эти структуры.

Диссертация отвечает всем требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В. Ломоносова к работам подобного рода, соответствует специальности 1.3.19 – «Лазерная физика» (по физико-математическим наукам), а также критериям, определенным пп. 2.1-2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова. Н.Ю. Кузнецов несомненно заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.19 – «Лазерная физика».

Старший научный сотрудник  
лаборатории электронной микроскопии,  
отделение структурных исследований  
ФГБНУ ТИСНУМ,  
кандидат физико-математических наук,  
доцент

И.А. Пережогин

Контактные данные:  
ФГБНУ "Технологический институт сверхтвердых и новых углеродных материалов",  
108840, город Москва, город Троицк,  
улица Центральная, дом 7а  
E-mail: